

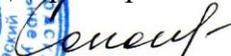
Управление образования администрации Березовского городского округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №17»

Принята на заседании
педагогического совета
от «01» сентября 2022 г.
протокол № 1



Утверждаю:

Директор МБОУ «Лицей №17»

 А.А.Соколова

« 01 » сентября 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности**

«Робототехника»

Возраст учащихся: 7-9 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Разработчик:

Хребтова Маргарита Евгеньевна,
учитель информатики и ИКТ
МБОУ «Лицей №17»

г. Березовский, 2022

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (Далее Программа) является модифицированной, имеет техническую направленность, стартовый уровень.

Программа реализуется в рамках модели «Майкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа предполагает деятельность, направленную на техническое конструирование роботизированных механизмов.

Разработка программы регулируется документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ.в силу с 01.09.2021);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изм. и доп. от 30.09.2020);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, организующими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального обучения, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

-Устав ОУ.

Нигде так не раскрывается ребёнок, как в деятельности. В ней, кроме удовлетворения личных интересов, дети развивают свои моральные качества, тренируют чувства, учатся дружить, сопереживать, побеждать и проигрывать. Деятельность позволяет ребёнку самоутвердиться, самореализоваться. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребёнок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие и развитие.

Такую стратегию обучения удобно реализовать в образовательной среде LEGO WE DO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO WE DO 2.0, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную общеразвивающую концепцию.

В процессе активной работы детей по конструированию и робототехнике, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству не только существенно улучшаются «традиционные» результаты, но и открывается много дополнительных интересных возможностей. Работая в мини-группах, дети, независимо от их подготовки, могут строить модели и при этом обучаться, получая удовольствие.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» дает возможность ребенку взглянуть на школьные предметы совершенно с новой стороны, пробудить интерес к естественным наукам, новым современным технологиям, логике и научит мыслить творчески! В ходе

реализации Программы вновь поступившие ребята познакомятся с миром LEGO и смогут создать свой уникальный lego шедевр, учащиеся, прошедшие курс обучения, получат возможность для дальнейшего творческого развития. Программа работает по программе LEGO EDUCATION, которая уже более 30 лет успешно сотрудничает с международными специалистами в области развития активности познания, логики, коммуникабельности и способности образно мыслить.

Актуальность программы:

Актуальность данной программы состоит в том, что образовательная робототехника в дополнительном образовании приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Занятия по робототехнике знакомят ребёнка с законами реального мира, учат применять теоретические знания на практике, развивают наблюдательность, мышление, сообразительность, креативность. Опираясь на такие научные дисциплины, как информатика, математика, физика, биология, робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся, помогает развивать техническое творчество детей.

Педагогическая целесообразность:

Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет для него интерес. Знакомство детей с основами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом, позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования. Данная компьютерная программа совместима со специальными блоками конструктора. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Ребята получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет

школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Учащиеся начинают работать с LEGO - наборами: первые конструкции, первые механизмы. Конструкторы эти достаточно простые, но уже тогда учащиеся знакомятся с механизмами, которые встречаются в повседневной жизни, и в дальнейшем будут изучать на уроках физики, технологии и математики.

Отличительные особенности программы:

Данная программа разработана для обучения детей основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LEGO WE DO 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows.

Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Адресат программы: Учащиеся в возрасте от 7 до 9 лет.

Формы организации образовательного процесса: Групповая. Специальный отбор детей на занятия в новые группы не проводится (принимаются все желающие), на основе поданного заявления. Группа состоит из 10-15 человек.

Объём программы: 34 часа.

Срок реализации программы: 9 месяцев.

Режим занятий: Общее количество часов в неделю – 1 час. Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу.

Форма обучения: очная.

Основная форма организации обучения: Традиционное учебное-занятие.

Цель программы:

Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи программы:

Образовательные:

- знакомство с программированием в компьютерной среде моделирования LEGO WE DO;
- обучение основам конструирования и программирования;
- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помощь в формировании творческой личности ребенка.

Личностные:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие мелкой моторики.

Воспитательные:

- формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитание гармонично развитой, общественно активной личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;

– воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план программы

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение.	0,5	0,5	1	Тест
2.	Что такое робототехника	0,5	1,5	2	Наблюдение
3.	Компьютер – основной инструмент для работы	0,5	3,5	4	Наблюдение
4.	Работа в программе Microsoft Word	2	4	6	Опрос
5.	Знакомство с конструктором Lego. Элементы набора.	1	5	6	Наблюдение
6.	Программное обеспечение LEGO We Do:	2	4	6	Наблюдение
7.	Основы построения конструкций. Простые механизмы.	0,5	4,5	5	Опрос
8.	Соревнования роботов.	0,5	2,5	3	Наблюдение Конкурс
9.	Итоговое занятие.	0,5	0,5	1	Тест
Итого		8	26	34	

Содержание программы

Занятие 1

Тема: Введение. (1 ч.)

Теория. Знакомство с планом работы объединения, презентация и демонстрация готовых работ. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к учащимся на период обучения.

Практическая работа. Игра на знакомство. Тестирование на творческое воображение.

Форма контроля. Тест.

Занятие 2.

Тема: Что такое робототехника.(2 ч.)

Теория. Дать представление учащимся о месте робототехники в информационном пространстве. Определение понятий «робот», «исполнитель», «алгоритм».

Практическая работа. Выполнение творческой работы на тему «Мой робот. Какой он?».

Форма контроля. Наблюдение.

Занятие 3.

Тема: Компьютер – основной инструмент для работы.(4 ч.)

Теория. История создания компьютера. Основные устройства компьютера. Техника безопасности.

Практическая работа. Включение, выключение компьютера. Работа с мышкой.

Форма контроля. Наблюдение.

Занятие 4.

Тема: Работа в программе Microsoft Word.(6 ч.)

Теория. Компьютер – универсальное устройство обработки текстовой, числовой и графической информации, с помощью различных видов программ. Клавиатура. Окно текстового редактора.

Практическая работа. Создание, форматирование и редактирование текста. *Форма контроля.* Опрос.

Занятие 5.

Тема: Знакомство с конструктором Lego. Элементы набора.(6ч.)

Теория. Знакомство с элементами конструктора LEGO Education и свойствами материала, из которого он изготовлен. Название деталей конструктора, лучшие способы соединения кубиков (стопка, внахлест, ступенчатое).

Практическая работа. Работа с деталями конструктора.

Форма контроля. Наблюдение.

Занятие 6-7.

Тема: Программное обеспечение LEGO We Do. (6 ч.)

Теория. Обзор: вкладка связь, вкладка проект, вкладка содержание, вкладка экран и т.д. Перечень терминов и их обозначение. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям.

Практическая работа. Работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

Форма контроля. Наблюдение.

Занятие 8-9.

Тема: Основы построения конструкций. Простые механизмы.(5 ч.)

Теория. Система ременных передач. Изучение процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.

Практическая работа. Изучение основных приемов сборки и программирования.

Форма контроля. Опрос.

Занятие 10-11.

Тема: Соревнования роботов.(3 ч.)

Теория. Принципы скоростной сборки, работа в команде.

Практическая работа. Проведение конкурсов-соревнований на скорость сборки моделей. Проведение тематических викторин.

Форма контроля. Наблюдение. Результат конкурса и викторины.

Занятие 12.

Тема: Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов. Перспективы работы на следующий год.

Практическая работа. Презентация выполненных работ.

Форма контроля: Тест.

Предполагаемые результаты

В результате обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора LEGO We Do;

- простые механизмы: рычаг, блок, шарнир;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO We Do;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- демонстрировать технические возможности роботов.

В результате обучения учащиеся должны уметь:

- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- излагать мысли, находить ответы на вопросы анализировать рабочий процесс;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Срок обучения – 9 месяцев;

Количество учебных недель – 34;

Количество учебных часов – 34;

Режим занятий – 1 раз в неделю, в 6 группах по 1 часу;

Даты начала и окончания учебных периодов – с 01 сентября по 31 мая.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Место проведения занятий: *Учебный кабинет* – просторный, хорошо проветриваемый и хорошо освещённый и соответствующий нормам СанПиН.

Для эффективности реализации образовательной программы используются следующие материальные ресурсы:

1. Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo 2.0) - 15 шт.

2. Лицензионное программное обеспечение LEGO® Education We Do 2.0.–
1 шт.
3. Комплект заданий LEGO Education We Do Activity Pack – 15 шт.
4. Набор для конструирования подвижных механизмов. Базовый набор
LEGO Mindstorms EV3 45544-2 шт.
5. Набор для конструирования робототехники начального уровня – 15 шт.
6. Набор для конструирования робототехники начального уровня -2 шт.
7. Книга для учителя «ПервоРобот LEGO WeDo» (в электронном виде) – 1
шт.
8. Стационарный компьютер – 16 шт.
9. Доска маркерная – 1шт.
10. Парта ученическая – 8шт.
11. Стулья ученические – 16шт.
12. Мультимедийный проектор 1шт.

Информационное обеспечение программы:

1. Инструкции по технике безопасности, противопожарные.
2. Компьютерная презентация, видеофильм по темам программы
3. Инструкции по работе с конструктором.
4. Программное обеспечение LEGO We Do
5. Книга для учителя «ПервоРобот LEGO WeDo».

Кадровое обеспечение – учитель, внутренний совместитель.

Формы аттестации / контроля

С целью диагностики успешности освоения детьми программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, на занятиях осуществляется текущий контроль успеваемости по программе. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) форсированности у обучающихся соответствующих компетенций. Текущий контроль проводится в форме

педагогического наблюдения, анализа достижений. Итоговый контроль проводится в виде: мини-соревнований, защиты проекта. (Приложение1).

Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели:

– степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

– поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

– косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

Формы и способы выявления, фиксации и предъявления результатов освоения программы:

- Презентация творческих работ.
- Наблюдение.
- Опрос.
- Соревнования роботов.
- Выставки творческих достижений.

Оценочные материалы

Пакет диагностических методик представлен в приложении №1 к программе. Материалы к диагностическим методикам входят в методическое обеспечение программы и расположены в диагностическом инструментарии в отдельной папке, которая является неотъемлемой составляющей программы.

Методическое обеспечение

Обучение носит практико-ориентированный характер, направлено на формирование мотивации к изучаемому материалу и желание использовать

полученные знания в повседневности. В процессе работы большое внимание уделяется развитию у учащихся навыков самостоятельной работы, умениям планировать и оценивать свою деятельность, творческого решения поставленных задач.

Для включения ребенка в процесс обучения, развития навыков общения, развития самостоятельного творческого мышления в организации занятий используются различные формы и методы совместной деятельности:

- методы сопоставления, сравнения, нахождение связей, общностей, различий. Помогают ребенку учиться анализировать, находить новые способы решения практических задач.

- метод коллективных и индивидуально-групповых работ. Помогает участвовать в совместной деятельности, позволяет оценить себя, сопоставить свой результат с результатом товарищей для поиска более эффективных способов решения задач. – методы поощрения, создание ситуации успеха, демонстрация творческого решения поставленной задачи.

В процессе формирования групп для прохождения образовательной программы и команд в группе для более эффективной организации учебных занятий следует учитывать:

- уровень подготовленности по общеобразовательным предметам таким, как математика, физика и информатика;

- уровень и характер навыков общения учащегося с окружающими;

- доминирующий интерес к конструированию или программированию; – каждой команде необходимо предоставить по одному набору конструктора.

Уровень учащихся предполагает начальный опыт работы с конструкторами LEGO. Группы учащихся, имеющих более высокий уровень подготовленности в области механики и программирования, могут изучать курс с увеличенным числом часов для работы над прикладными задачами.

Для всех учащихся могут проводиться конкурсы с учетом уровня подготовленности.

В процессе преподавания программы целесообразно использовать метод проектов и элементы рефлексии. Учащиеся должны осознанно изучать курс с целью выполнения самостоятельно поставленных перед ними задач. В конце каждого занятия учащиеся должны делиться друг с другом своими достижениями.

Учащиеся, имеющие собственные конструкторы, могут выполнять задания в домашних условиях по заранее оговоренным сценариям.

Методы организации занятий:

Познавательный: восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов.

Метод проектов: при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей.

Систематизирующий: беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.

Контрольный метод: при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений, и их коррекция в процессе выполнения практических заданий.

Групповая работа: используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов.

Формы организации учебных занятий:

- урок – лекция;
- урок – презентация;
- практическое занятие;
- урок - соревнование;
- выставка.

Особенности организации учебного процесса.

Материал каждого занятия рассчитан на 45 минут. Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. На занятиях применяются занимательные и доступные для

понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное *моделирование с элементами программирования*. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения.

На каждом занятии проводится *коллективное обсуждение* выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий.

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Список литературы:

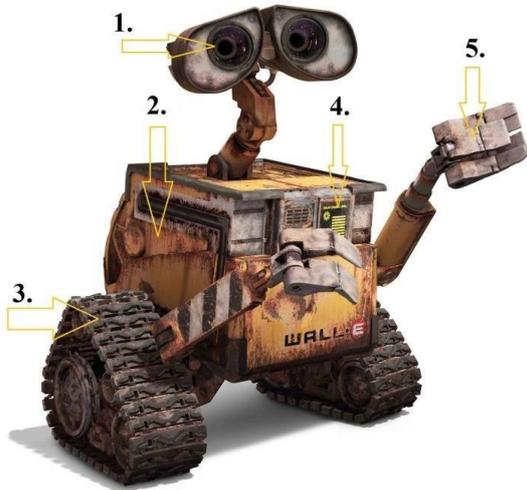
1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
4. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
7. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
8. Шинкаренко Анна Андреевна: Рабочая программа по информатике по теме: "Компьютерное Lego - конструирование".
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
10. Интернет ресурсы
<http://www.lego.com/education/>
<http://learning.9151394.ru>

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

1. Входной контроль.

ТЕСТ

1. Назови части робота:



ОТВЕТ:

.	
.	
.	
.	
.	

2. Сопоставь роботов с их тенью:

1.

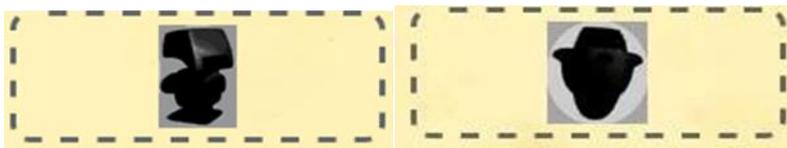
2.

3.



4.

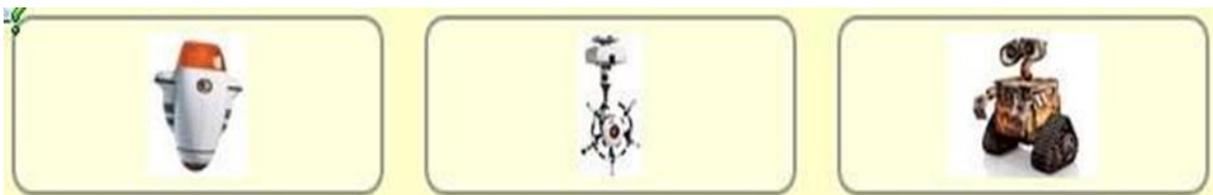
5.



A.

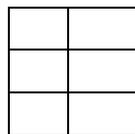
B.

C.



D.

E.



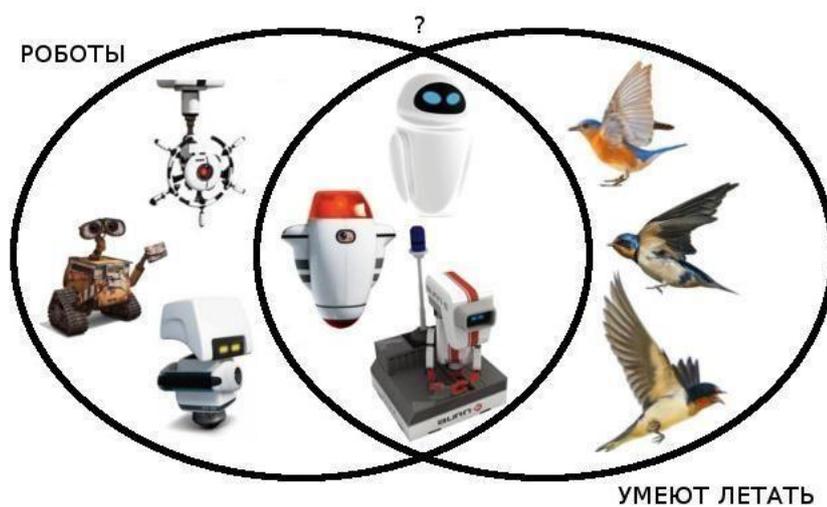
3. Как называется серия популярных игрушек, которые первоначально создавались американской компании «Hasbro»?

1. Трансформеры
2. Андроиды
3. Автоботы

4. Автобот Оптимус Прайм - это:

1. Трактор
2. Грузовик
3. Танк

5. Выбери того, кто неверно помещен в множество:



6. Героem, какого фильма является робот R2D2?



ОТВЕТ _____

7. Найди слова из списка:



1. РОБОТ
2. АТМОСФЕРА
3. КАПИТАН
4. АВТОПИЛОТ
5. МУСОР
6. КОСМОС
7. ПРОГРАММА
8. ЕВА
9. МИКРОСХЕМА
10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ
11. ЗЕМЛЯ
12. ВОЗДУХ
13. ВАЛЛИ
- 14.

8. Перечисли источник энергии робота:

ОТВЕТ: _____

9. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

ОТВЕТ: _____

10. Валли встретил Еву и решил познакомиться.

Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы

- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек
- имеет программу



Спасибо за участие!!!

ОТВЕТЫ на тест:

1.

1.	датчик-камера
2.	корпус
3.	гусеницы
4.	основная микросхема
5.	манипулятор

2.

1	С
2	Е
3	В
4	Д
5	А

3. **Трансформеры**

4. **Грузовик**

5.



6. **Звездные войны**

7.



8. Аккумулятор, батарея, солнечная батарея.

9. **Бендер** (полное имя Бендер Сгибальщик Родригес (мекс. Bender Bending Rodríguez), также Гибочный модуль № 22 (Bending Unit #22) — промышленный робот, предназначенный для сгибания металлических балок

10. Умеет говорить, помогает людям, является роботом, умеет переносит предметы, имеет внутренний отсек, имеет программу.

2. Текущий контроль.

Отслеживаются навыки на каждом занятии при помощи педагогического наблюдения со стороны преподавателя. На занятии в формате игры происходит проверка усвоенных теоретических знаний и сформированности практических умений при помощи также педагогического наблюдения. Сформированность этих показателей может быть разного уровня.

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	- Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. - Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	- Обучающийся полностью освоил данный навык. - Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.

1-2 уровень развития навыка является нормальным в процессе обучения, к окончанию обучения сформированность навыка должна быть не ниже 3 уровня.

3. Итоговый контроль.

Форма итогового контроля – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество баллов – 6 баллов

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.